

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Gebrauchsmuster
⑩ DE 296 14 691 U 1

⑤1 Int. Cl.®:
H 04 R 17/00
H 04 R 1/28
B 06 B 1/06

②1 Aktenzeichen: 296 14 691.9
②2 Anmeldetag: 23. 8. 96
④7 Eintragungstag: 17. 10. 96
④3 Bekanntmachung
im Patentblatt: 28. 11. 96

(A)

DE 296 14 691 U 1

⑦3 Inhaber:
PIL Sensoren GmbH, 63486 Bruchköbel, DE

⑤4 Ultraschall-Sensor

DE 296 14 691 U 1

5

Ultraschall-Sensor

Die vorliegende Neuerung bezieht sich auf einen Ultraschall-Sensor nach dem Gattungsbegriff des Schutzanspruches 1.

- 10 Ein derartiger Ultraschall-Sensor ist beispielsweise aus der DE 43 23 134 C1 bekannt.

Aufgabe der vorliegenden Neuerung ist es, ausgehend von diesem Stand der Technik einen Ultraschall-Sensor anzugeben, der bei einer guten Ausschwingdämpfung in einer aggressiven Atmosphäre auch unter erhöhtem Druck einsetzbar ist.

15

Diese Aufgabe wird gelöst gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Schutzanspruches 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Sensors gemäß der Neuerung können den abhängigen Ansprüchen entnommen werden.

- 20 Anhand der einzigen Figur der beiliegenden Zeichnung sei im folgenden ein Ausführungsbeispiel des Ultraschall-Sensors gemäß der Neuerung beschrieben. Gemäß dieser einzigen Figur umfaßt der Ultraschall-Sensor ein rohrförmiges Gehäuse 15 mit einer am vorderen Ende nach innen springenden Ringkante 18. An der Ringkante 18 liegt von innen eine Teflon-Folie 16 an, die durch eine Innenhülse 8 über ein in das Gehäuse 15
- 25 eingeschraubte Innenschraube 11 gegen die Ringkante 18 gepreßt wird. Das Gehäuse 15 und auch die Innenhülse 8 bestehen aus einem teflon-ähnlichen Kunststoff, der unter dem Handelsnamen Ryton ® erhältlich ist.

- Ein Piezo-Keramikschwinger 2 ist konzentrisch von einem metallischen Beschwerungsring 6
- 30 umgeben, wobei sowohl der Keramikschwinger 2 als auch der Beschwerungsring 6 über eine elektrisch leitende Zwischenschicht 17 von hinten an einem Anpaßkörper 1 anliegen. Nach vorne ist der Anpaßkörper 1 durch die aufgeklebte Teflon-Folie 16 abgeschlossen. Ein Schaumband 7 aus elastischem Kunststoff ist zwischen dem Außenumfang des

Anpaßkörpers 1 und des Beschwerungsringes 6 und der Innenfläche der Innenhülse 8 angeordnet.

Der hinter dem Keramikschwinger 2 sich im Innern des Beschwerungsringes 6 ergebende
5 Raum ist durch ein auf dem Keramikschwinger 2 liegendes Filzkissen 3 und eine dahinter angeordnete Knetmasse 4 ausgefüllt. Eine auf dem Beschwerungsring 6 aufliegende Weißblechscheibe 9 schließt den auf diese Weise ausgefüllten Raum ab.

Eine Koaxialleitung 14 ist durch die Innenschraube 11 und eine weitere dahinter
10 angeordnete End-Verschußschraube 12 in das Innere des Gehäuse 15 geführt und mit ihrer Abschirmung elektrisch mit der Weißblechscheibe 9 und mit ihrem Innenleiter elektrisch mit der Rückseite des Keramikschwingers 2 verbunden. Ein Verbindungsstift verbindet die Abschirmung der Koaxialleitung 14 mit dem metallischen Beschwerungsring 6 und bringt
über die elektrisch leitende Schicht 17 das Potential auf die andere Seite des
15 Keramikschwingers 2.

Ein O-Ring zwischen der Verschußschraube 12 und dem Gehäuse 15 dient der Abdichtung des Gehäuses.

Schutzansprüche:

1. Ultraschallsensor mit einem in einem Gehäuse angeordneten Ultraschallwandler, wobei der Ultraschallwandler einen plattenförmigen Keramikschwinger mit einer frontseitigen Anpaßschicht auf dem Keramikschwinger und einen den Keramikschwinger
5 konzentrisch umgebenden metallischen Beschwerungsring aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Anpaßkörper (1) abstrahlungsseitig durch eine aufgeklebte Teflon-Folie (16) abgedeckt ist und daß die Teflon-Folie gegen eine nach innen springende Ringkante (18) des Gehäuses (15) vorgespannt ist.
- 10 2. Ultraschallsensor nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Hülse (8) angeordnet ist, die den Keramikschwinger (2) und den Beschwerungsring (6) konzentrisch umgibt und durch eine auf sie einwirkende, in das Gehäuse (15) eingeschraubte Innenschraube (11), die über den Anpaßkörper (1) radial hinausragende Teflon-Folie gegen die Ringkante (18) preßt.
15
3. Ultraschallsensor nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Anpaßkörper (1) und der Beschwerungsring (6) gleichen Außendurchmesser aufweisen und daß ein Schaumband (7) zwischen der Hülse (8) und dem Anpaßkörper (1) und dem Beschwerungsring (6) angeordnet ist.
20
4. Ultraschallsensor nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Gehäuse (15) und die Hülse (8) aus einem teflon-ähnlichen Kunststoff bestehen.
- 25 5. Ultraschallsensor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zwischen dem Keramikschwinger (2) und dem Anpaßkörper (1) eine elektrisch leitende Folie (17) angeordnet ist und daß der elektrische Anschluß des Keramikschwingers (2) über eine mit seiner Rückseite verbundene erste Elektrode und eine mit dem Beschwerungsring (6) verbundene zweite Elektrode erfolgt.
30
6. Ultraschallsensor nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Raum hinter dem Keramikschwinger (2) und innerhalb des Beschwerungsringes (6) mit einem Filzkissen (3) und einer Knetmasse (4) gefüllt ist.

7. Ultraschallsensor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Weißblechscheibe (9) auf dem Beschwerungsring (6) angeordnet ist, die das Filzkissen (3) und die Knetmasse (4) in dem Raum innerhalb des Beschwerungsringes (6) fixiert.

4.1.10.10

